

Retry control method and device

Publication number: CN1353510 (A)

Publication date: 2002-06-12

Inventor(s): TAKEHIRO IKIDA [JP]; ICHIRO OKAJIMA [JP]; SEITEI UMETA [JP]

Applicant(s): NTT DOCOMO INC [JP]

Classification:

- **international:** **H04L1/00; H04B7/26; H04L1/16; H04L1/18; H04Q7/38; H04L1/00; H04B7/26; H04L1/16; H04Q7/38; (IPC1-7): H04B7/26; H04Q7/30; H04Q7/32**

- **European:** H04L1/18R; H04L1/16H2

Application number: CN20011034923 20011114

Priority number(s): JP20000348517 20001115

Also published as:

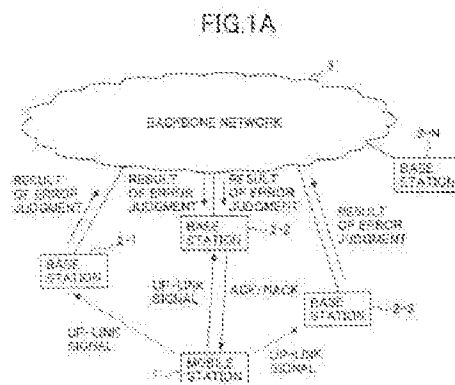
 CN1198410 (C)
 EP1207709 (A1)
 EP1207709 (B1)
 US2002058493 (A1)
 US6839559 (B2)

more >>

Abstract not available for CN 1353510 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1207709 (A1)**

A retransmission control method is provided. In the method, each of the base stations 2-1 - 2-3 performs error judgment for a signal sent from a mobile station 1. Then, the base stations 2-1 and 2-3 sends results of error judgment to the base station 2-2 which is a communication partner of the mobile station 1. The base station 2-2 sends NACK for requesting retransmission to the mobile station 1 only when every result of error judgment of the base stations 2-1 - 2-3 indicates that there is an error.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 7/26

H04Q 7/30 H04Q 7/32

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01134923.9

[43] 公开日 2002 年 6 月 12 日

[11] 公开号 CN 1353510A

[22] 申请日 2001. 11. 14 [21] 申请号 01134923.9

[30] 优先权

[32] 2000. 11. 15 [33] JP [31] 348517/2000

[71] 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

[72] 发明人 池田武弘 冈岛一郎 梅田成视

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

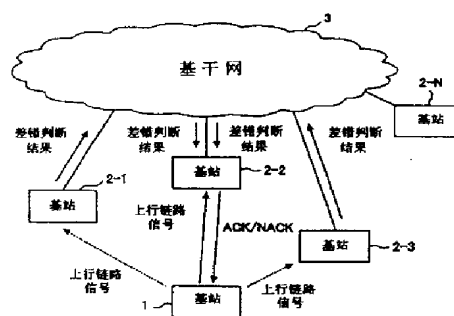
代理人 崔晓光

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

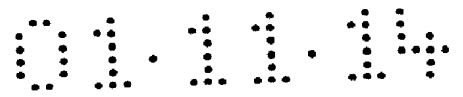
[54] 发明名称 重发控制方法和装置

[57] 摘要

提供了一种重发控制方法。在该方法中,每个基站 2-1—2-3 对从移动站 1 发送的信号执行差错判断。然后,基站 2-1 和 2-3 向作为移动站 1 的通信伙伴的基站 2-2 发送差错判断结果。仅当基站 2-1—2-3 的每个差错判断结果都表示有差错时,基站 2-2 才向移动站 1 发送用于请求重发的 NACK。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种重发控制方法，包括以下步骤：

多个基站接收从一个移动站发送的信号；

每个所述基站对从所述移动站发送的所述信号进行差错判断；

5 作为所述移动站的通信伙伴的一个对应基站获得所述对应基站和其它基站的差错判断结果；

当所述结果包括一个表示没有差错的结果时，所述对应基站向所述移动站发送一个表示无需重发的响应；和

10 当所述结果中的每个结果都表示有差错时，所述对应基站向所述移动站返回一个表示需要重发的响应。

2. 一种重发控制方法，包括以下步骤：

多个基站接收从一个移动站发送的信号；

每个所述基站对从所述移动站发送的所述信号进行差错判断；

所述基站相互交换所述差错判断结果；

15 当所述基站的所述差错判断结果包括一个表示没有差错的结果时，一个对应基站向所述移动站发送一个表示无需重发的响应；和

当所述基站的每个所述差错判断结果都表示有差错时，所述对应基站向所述移动站返回一个表示需要重发的响应。

20 3. 根据权利要求 2 的重发控制方法，其中所述对应基站中的所述信号的接收信号功率电平是所述多个基站中的最大接收信号功率电平。

4. 一种在基站中的重发控制装置，包括：

一用于接收从移动站发送的信号的部分；

一用于对从所述移动站发送的所述信号执行差错判断的部分；

一用于获得所述基站和其它基站的差错判断结果的部分；

一用于当所述结果包括一个表示没有差错的结果时、向所述移动站发送一个表示无需重发的响应的部分；

一用于当所述结果中的每个结果都表示有差错时、向所述移动站发送一个表示需要重发的响应的部分。

5 5. 一种在基站中的重发控制装置，包括：

一用于接收从移动站发送的信号的部分；

一用于对从所述移动站发送的所述信号执行差错判断的部分；

一用于与其它基站交换所述差错判断结果的部分；

10 一用于当所述基站和所述其它基站的所述差错判断结果包括一个表示没有差错的结果时、向所述移动站返回一个表示无需重发的第一响应的部分；

一用于当所述基站和所述其它基站的每个所述差错判断结果都表示有差错时、向所述移动站返回一个表示需要重发的第二响应的部分。

6. 根据权利要求 5 的重发控制装置，其中当所述基站中的所述信号的接收信号功率电平大于所述其它基站中的任何接收信号功率电平时，向所述移动站发送所述第一响应或所述第二响应。

15

重发控制方法和装置

发明领域

- 5 本发明涉及用于在基站中执行从移动站发送的信号的重发控制的重发控制方法和装置。

背景技术

- 常规来说，通常采用一种发送确认的方法来作为通信系统中的重发控制
- 10 方法。在这种方法中，当接收方接收一个从发送方发送的信号时，接收方判断该信号是否被正确接收，即，该信号是否包括一个差错。当信号被正确接收时，接收方向发送方发送一个 ACK（确认），表示不需要重发。当信号被不正确地接收时，接收方向发送方发送用于请求重发的 NACK（否定确认）。当发送方接收到 NACK 时，发送方重发一个对应于先前发送信号的信号。
- 15 在其中移动站和基站相互通过通信信道进行通信的通信系统中也采用这种重发控制方法。例如，考虑一个从移动站发送到基站的信号（此后称为上行链路信号）的重发控制，作为发送方的移动站把一个信号发送到与移动站通信的对应基站（即，移动站的通信伙伴）。基站对所接收的上行链路信号进行差错判断。当在所接收信号中有差错时，基站向移动站发送 NACK。另
- 20 一方面，当没有任何差错时，基站向移动站发送 ACK。当移动站接收到 NACK 时，移动站重发一个对应的上行链路信号。

在上述通信系统中，来自一个移动站的上行链路信号被除了与移动站通信的对应基站以外的一个或多个其它基站接收到，存在这样一种情况：在该

对应基站没有正确接收到该信号时，与对应基站相邻的一个基站正确接收到该信号。

但是，在常规重发控制方法中，当对应基站判断出上行链路信号包括一个差错时，即使另一个基站正确接收到该信号，对应基站也要向移动站发送 NACK。这种低效重发控制增加了重发处理的负荷。而且，这种重发控制成为一个妨碍通信信道有效使用的因素。

发明内容

本发明的目的是提供一种有效的重发控制方法和一种执行有效重发控制的装置。

上述目的由一种重发控制方法实现，该方法包括以下步骤：

多个基站接收从一个移动站发送的信号；

每个基站对从移动站发送的信号进行差错判断；

作为移动站的通信伙伴的一个对应基站获得该对应基站和其它基站的差错判断结果；

当至少一个结果表示没有差错时，该对应基站向移动站发送一个表示无需重发的响应；和

当每个结果都表示有差错时，该对应基站向移动站发送一个表示需要重发的响应。

根据该重发控制方法，每个从移动站接收上行链路分组的基站执行差错判断，并且当至少一个基站判断出没有差错时，对应基站向移动站发送一个表示无需重发的 ACK 信号。因此，重发处理被最大程度地减少，使得有效的重发控制成为可能。结果，重发处理的负荷可以减小，并且可以有效使用通信信道。

上述目的还可以由一种重发控制方法实现，该方法包括以下步骤：

多个基站接收从一个移动站发送的信号；

每个基站对从移动站发送的信号进行差错判断；

所述基站相互交换差错判断结果；

- 5 当来自基站的至少一个结果表示没有差错时，一个对应基站向移动站发送一个表示无需重发的响应；和

当来自基站的每个结果都表示有差错时，对应基站向移动站发送一个表示需要重发的响应。

- 10 根据该重发控制方法，重发处理被最大程度地减少，使得有效的重发控制成为可能。结果，重发处理的负荷可以减小，并且可以有效使用通信信道。

在该重发控制方法中，接收信号功率电平的值可以被包括在交换的差错判断结果中。

- 15 可以理解，当基站具有来自一个移动站的最大接收信号功率电平时，从该基站发送到该移动站的信号的接收信号功率电平也是最大的。因此，通过从这样一个基站向移动站发送一个用于重发控制信号的响应，可以增加该移动站接收到该响应的可能性，使得可以更可靠地执行重发控制。

上述目的也可以通过基站中的一种重发控制装置来实现，该装置包括：

一用于接收从移动站发送的信号的部分；

一用于对从移动站发送的信号执行差错判断的部分；

- 20 一用于获得该基站自身和其它基站的差错判断结果的部分；

一用于当至少一个结果表示没有差错时、向移动站发送一个表示无需重发的响应的部分；

一用于当每个结果都表示有差错时、向移动站发送一个表示需要重发的响应的部分。

上述目的也可以通过基站中的一种重发控制装置实现，该装置包括：

一用于接收从移动站发送的信号的部分；

一用于对从移动站发送的信号执行差错判断的部分；

一用于与其它基站交换差错判断结果的部分；

5 一用于当至少一个结果表示没有差错时、向移动站发送一个表示无需重发的第一响应的部分；

一用于当每个差错判断结果都表示有差错时、向移动站发送一个表示需要重发的第二响应的部分。

10 在该重发控制装置中，具有从移动站发送的上行链路分组的最高接收信号功率电平的基站把第一响应或第二响应返回到移动站。

根据本发明，可以提供一种适于执行重发控制方法的重发控制装置。

附图简述

15 图 1A 显示应用本发明的重发控制方法和装置的第一实施例的通信系统的网络配置；

图 1B 显示节点和对应的唯一 IP 地址；

图 2A 显示应用本发明的重发控制方法和装置的第二实施例的通信系统的网络配置示例；

图 2B 显示节点，对应的唯一 IP 地址和基站多点传送地址；

20 图 3 显示第二实施例中使用的重发控制表的结构示例；

图 4 显示第二实施例中一个基站的操作流程图。

优选实施例的详细说明

下面将参考附图对本发明的实施例进行说明。

图 1A 显示应用本发明的重发控制方法和装置的第一实施例的通信系统的网络配置。

在所示通信系统中，一些基站接收从一个移动站发送的上行链路信号。每个基站对所接收信号执行差错判断。而且，一个作为与该移动站通信的特定基站的对应基站从每个接收该移动站的信号的基站获得差错判断结果。然后，仅当所有差错判断结果表示该信号包括一个差错时，该对应基站才向移动站发送一个用于请求重发的 NACK。

该通信系统包括一个移动站 1，N 个基站 2-1 - 2-N 和一个基干网 3。如图 1B 所示，该通信系统被配置为一个 IP 网络，使得每个基站 2-1 - 2-N 被分配一个唯一 IP 地址。

在该示例中，移动站 1 与作为其通信伙伴的基站 2-2 通信，使得移动站 1 向基站 2-2 发送一个上行链路信号。在该系统中，除了基站 2-2 以外，相邻基站 2-1 和 2-3 也可以接收到该上行链路信号。

每个接收到该上行链路信号的基站 2-1 - 2-3 判断所接收的上行链路信号是否包括差错。在每个基站执行了差错判断后，每个基站 2-1 和 2-3 通过基干网 3 向作为移动站 1 的通信伙伴的基站 2-2 发送差错判断结果。在该示例中，基站 2-1 和 2-3 可以通过使用该上行链路信号识别出基站 2-2 是移动站 1 的通信伙伴。

例如，当该上行链路信号包括基站 2-2 的 IP 地址作为一个目的地地址或路由选择首部地址时，基站 2-1 和 2-3 可以识别出基站 2-2 是移动站 1 的通信伙伴。而且，当基站 2-1 和 2-3 发送差错判断结果时，可以通过使用该 IP 地址作为目的地来向基站 2-2 发送差错判断结果。

当基站 2-2 接收到来自基站 2-1 和 2-3 的差错判断结果时，基站 2-2 分析这些结果和基站 2-2 自身中的差错判断结果，并判断上述结果是否表示所接

收的上行链路信号中没有差错。当至少一个结果表示所接收信号中没有差错时，移动站 1 没有必要重发上行链路信号，因为可以使用一个发送表示无差错的结果的基站所接收的信号。因此，在此情况下，基站 2-2 向移动站 1 返回 ACK。当移动站 1 接收到 ACK 时，移动站 1 不重发该信号。

- 5 另一方面，当上述差错判断结果不包括任何表示没有差错的结果时，即，当每个结果都表示所接收的上行链路信号有差错时，由任何基站接收的任何信号都不能使用。因此，在此情况下，基站 2-2 向移动站 1 返回 NACK。当移动站 1 接收到 NACK 时，移动站 1 重发对应的上行链路信号。

10 如上所述，根据该实施例的通信系统，不仅是作为移动站的通信伙伴的那个基站，而且那些接收来自移动站的上行链路信号的其它基站都判断该上行链路信号的差错。当有一个基站判断出所接收信号中没有差错时，向移动站发送 ACK，因此移动站不重发对应信号。因此，由于可以最大程度地减小重发处理，实现了有效的发送控制。

15 在该实施例中，尽管差错判断结果的发送目的地是与移动站通信的那个基站 2-2，该目的地并不限于基站 2-2。该目的地可以是任何其它基站。

下面将对第二实施例进行说明。图 2A 显示应用本发明的重发控制方法和装置的第二实施例的通信系统的网络配置示例。

20 在图 2A 所示的通信系统中，一些基站接收从一个移动站发送的上行链路信号。每个基站对所接收信号执行差错判断并测量接收信号功率电平，并且这些基站相互交换差错判断结果和接收信号功率电平。然后，仅当每个差错判断结果都表示有差错时，一个具有最大接收信号功率电平的基站才向移动站发送 NACK。

与图 1A 所示通信系统相同，该通信系统包括移动站 1，N 个基站 2-1 - 2-N，和基干网 3。该通信系统形成一个 IP 网络，其中每个基站 2-1 - 2-N 具

有一个唯一 IP 地址。如图 2B 所示，除了该唯一 IP 地址，每个基站 2-1-2-N 具有一个相同的 IP 地址（基站多点传送地址）以便允许多点传送通信。

该实施例对应的情况是，移动站 1 发送一个上行链路信号而不指定作为该移动站的通信伙伴的基站。该上行链路信号被基站 2-1-2-3 接收。

- 5 每个接收到该上行链路信号的基站 2-1-2-3 判断所接收的上行链路信号是否包括差错并测量功率电平（接收功率电平）。差错判断结果和接收功率电平被包括在一个多点传送分组中，该多点传送分组的目的地是基站多点传送地址。通过基干网 3 把该多点传送分组发送到其它基站。

- 10 当基站 2-1-2-3 接收到该多点传送分组时，每个基站从多点传送分组中包括的差错判断结果和接收信号功率电平以及该基站自身获得的差错判断结果和接收信号功率电平中产生一个重发控制表。

- 15 图 3 显示该重发控制表的结构示例。该重发控制表包括移动站地址，基站地址，差错判断结果和接收信号功率电平。移动站地址是发送上行链路信号的移动站的 IP 地址，基站地址是接收上行链路信号的基站的 IP 地址。移动站地址，基站地址，差错判断结果和接收信号功率电平相互关联。

在产生该重发控制表后，每个基站 2-1-2-3 判断其自身的接收信号功率电平是否大于重发控制表中的任何其它接收信号功率电平。具有最大接收信号功率电平的基站分析重发控制表中的差错判断结果并判断该表是否包括一个表示所接收的上行链路信号不含差错的差错判断结果。

- 20 以与第一实施例相同的方式，当该表包括表示所接收上行链路信号不含差错的差错判断结果时，基站向移动站发送 ACK。接收到 ACK 的移动站不重发该信号。另一方面，当该表不包括表示无差错的差错判断结果时，即当每个差错判断结果都表示所接收上行链路信号包括差错时，基站向移动站发送 NACK。接收到 NACK 的移动站重发该信号。

图 4 显示第二实施例中基站的操作流程图。当基站 2-1-2-3 接收到来自移动站 1 的上行链路信号时（步骤 1），每个基站判断该上行链路信号是否包括差错并测量接收信号功率电平（步骤 2）。然后，每个基站发送包括差错判断结果和接收信号功率电平的多点传送分组，并接收来自其它基站的多点传送分组（步骤 3）。

接着，每个基站从多点传送分组中包括的差错判断结果和接收信号功率电平以及该基站自身的差错判断结果和接收信号功率电平中产生重发控制表（步骤 4）。然后，每个基站分析重发控制表中的接收信号功率电平并判断该基站自身的接收信号功率电平是否大于该表中的任何其它接收信号功率电平（步骤 5）。当该基站自身的接收信号功率电平不大于该表中的任何其它接收信号功率电平时，该基站结束该过程。

另一方面，当该基站自身的接收信号功率电平大于该表中的任何其它接收信号功率电平时，该基站分析重发控制表中的差错判断结果并判断该表是否包括一个表示无差错的差错判断结果（步骤 6）。

当该表包括表示无差错的差错判断结果时，该基站向移动站 1 发送 ACK（步骤 7）。当该表不包括表示无差错的差错判断结果时，该基站向移动站 1 发送 NACK（步骤 8）。

根据该实施例的通信系统，不仅是作为移动站的通信伙伴的那个基站，而且那些接收来自移动站的上行链路信号的其它基站都对上行链路信号执行差错判断。而且，当一个基站判断出该信号不包括差错时，向移动站发送 ACK。因此，由于不执行重发，重发处理被最大程度地减少，使得有效的重发控制成为可能。

而且，根据该实施例，一个具有上行链路信号的最大接收信号功率电平的基站向移动站发送 ACK 或 NACK。因此，可以理解，如果具有最大接收

信号功率电平最高的基站向移动站发送一个信号，那么移动站中的接收信号功率电平也是最大的，因此增加了移动站接收到 ACK 或 NACK 的可能性。结果，可以更可靠地执行重发控制。

5 如上所述，根据本发明，每个接收到来自移动站的信号的基站执行信号的差错判断。当有至少一个基站判断出该信号不包括差错时，向移动站发送表示无需重发的 ACK，使得不执行重发。因此，重发处理被最大程度地消除，使得有效的重发控制成为可能，重发处理的负荷可以减小，并且可以有效使用通信信道。

10 本发明不限于具体公开的实施例，可以在不偏离本发明的范围的条件下进行各种变型和修改。

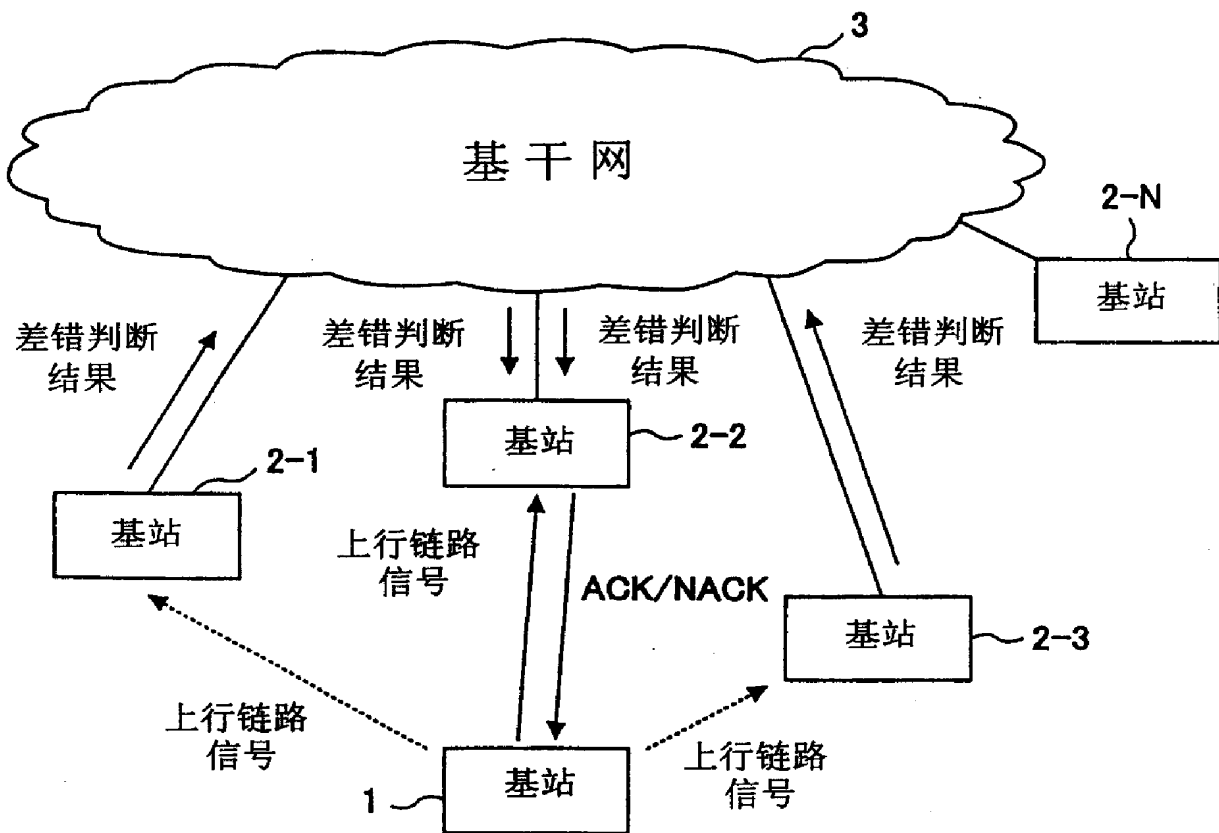


图 1A

节点		唯一IP地址
基站	2-1	xxx.xxx.0.1
基站	2-2	xxx.xxx.0.2
基站	2-3	xxx.xxx.0.3
.	.	.
基站	2-N	xxx.xxx.0.N
移动站	1	xxx.xxx.2.1

图 1B

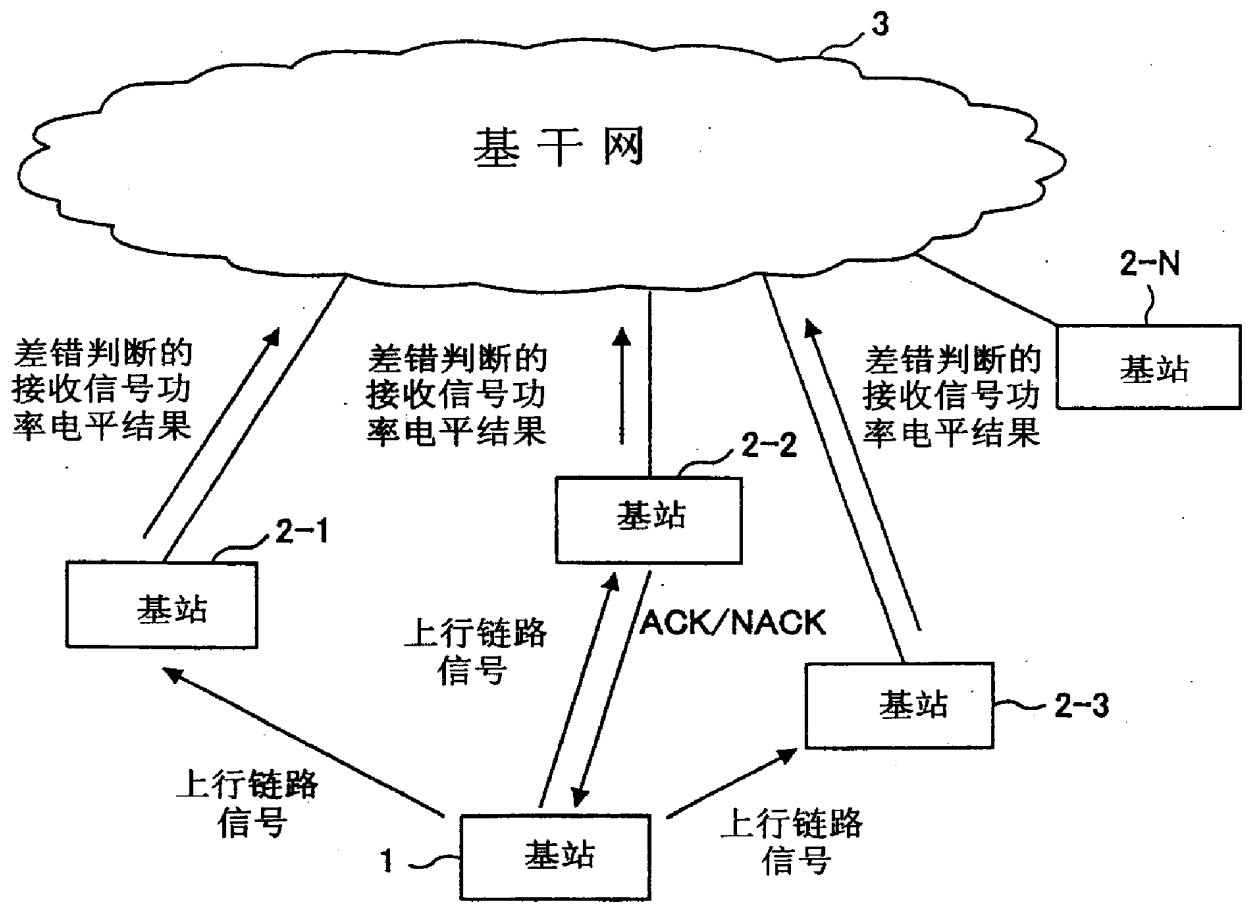


图 2A

节点		唯一IP地址	基站多点传送地址
基站	2-1	xxx.xxx.0.1	xxx.xxx.1.0
基站	2-2	xxx.xxx.0.2	xxx.xxx.1.0
基站	2-3	xxx.xxx.0.3	xxx.xxx.1.0
⋮		⋮	⋮
基站	2-N	xxx.xxx.0.N	⋮
移动站	1	xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.1.0

图 2B

移动站地址	基站地址	差错判断结果	接收信号 功率电平
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.1	NG	XXX
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.2	OK	YYY
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.3	NG	ZZZ
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

图 3

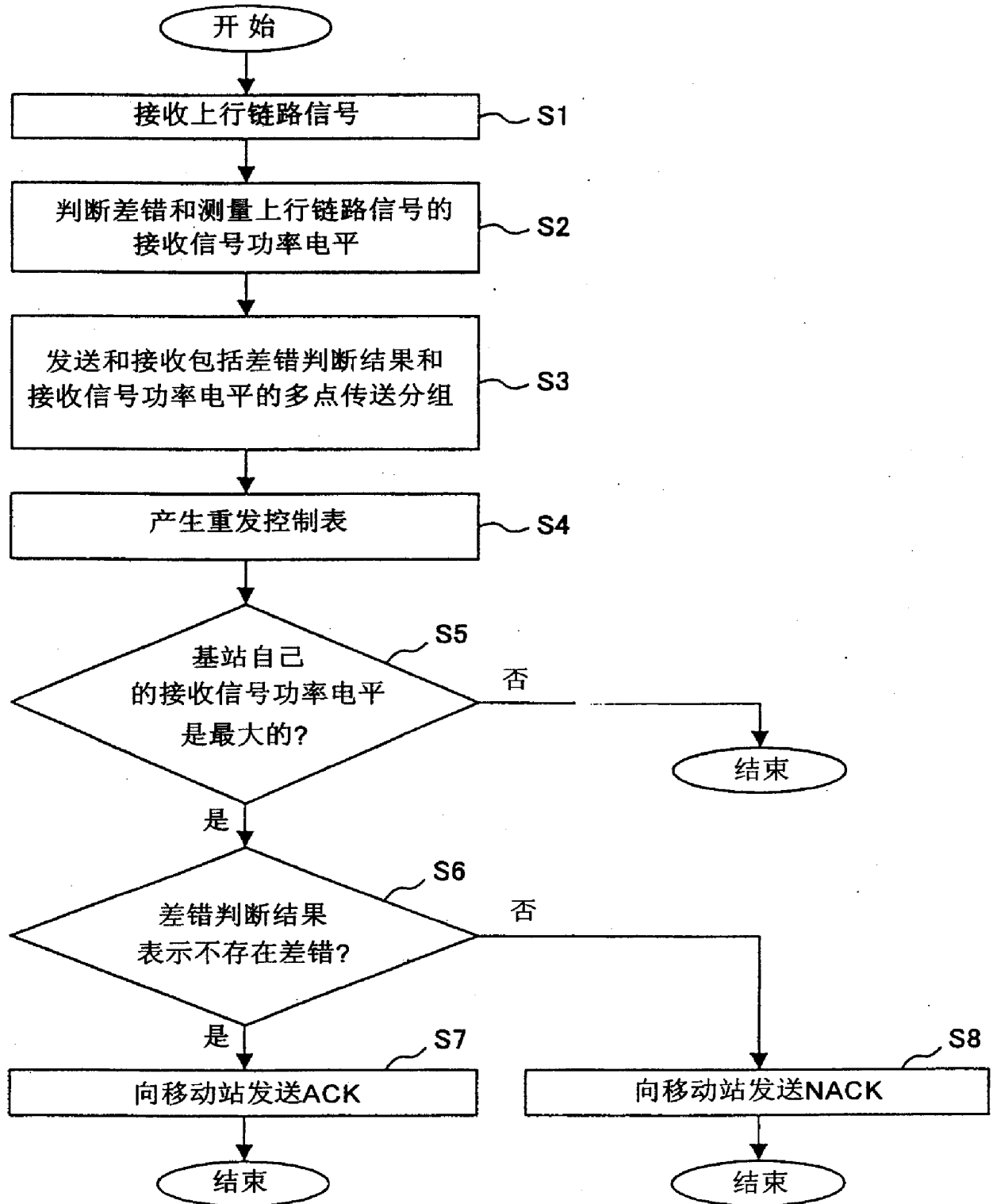


图 4